Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences des écosystèmes et des océans | Ecosystems and Oceans Science

Secrétariat canadien de consultation scientifique
Région du Centre et de l'Arctique | Réponse des Sciences 2017/017

EXAMEN DES INDICES DE QUALITÉ DE L'HABITAT (IQH) POUR LES ESPÈCES DE POISSONS PRIORITAIRES ET COMMUNES DE LA RÉGION DES SABLES BITUMINEUX DE L'ATHABASCA

Contexte

Les modèles d'habitat fondés sur les indices de qualité de l'habitat (IQH) sont couramment utilisés pour quantifier et qualifier l'habitat des espèces de poissons d'eau douce. Les IQH sont calculés pour différentes variables abiotiques de l'habitat (comme la profondeur de l'eau, la vitesse du courant, le substrat, la température de l'eau, l'oxygène dissous) et dépendent de l'espèce et du stade biologique. Les valeurs des IQH varient de 0 (mauvaise qualité) à 1 (excellente qualité). Pour les représenter, on utilise habituellement une variable dépendante tracée en fonction de la plage de valeurs de la variable pertinente de l'habitat. Les modèles d'habitat du poisson sont utilisés pour quantifier et calculer les pertes et les gains d'habitat imputables à des projets de développement. La fiabilité de la modélisation de l'habitat dépend, en partie, de l'utilisation d'IQH bien définis et précis pour chaque espèce et chaque stade biologique inclus dans la modélisation.

Le Fisheries Sustainable Habitat (FiSH) Committee (comité FiSH), un groupe de travail du comité de l'environnement du Oil Sands Developers Group (OSDG), compte parmi ses membres des représentants de Pêches et Océans Canada (MPO), du gouvernement provincial et de sociétés pétrolières œuvrant dans la région des sables bitumineux du nord-est de l'Alberta. Afin d'améliorer l'efficience et l'efficacité, et pour faciliter le respect des autorisations existantes prévues par la *Loi sur les pêches*, le comité FiSH a entrepris une validation des IQH existants calculés pour la région des sables bitumineux de l'Alberta (Golder 2008), dans le but de permettre la discussion sur l'habitat du poisson, les répercussions des projets et les mesures de compensation.

La phase 1 a été achevée en 2013. Elle portait sur la création d'une base de données composée des données existantes sur le poisson et l'habitat du poisson recueillies entre 2006 et 2011 auprès des exploitants des sables bitumineux, et sur la définition des lacunes et des données compatibles pouvant servir au processus d'amélioration et de validation des IQH.

La phase 2 portait notamment sur la conception et la mise en œuvre d'une étude de trois ans (2013 à 2015) visant la collecte de données sur l'habitat et le poisson pour les principales espèces fluviales (six espèces prioritaires et huit espèces communes), afin de faciliter la validation et l'amélioration des IQH. Ces améliorations sont expliquées en détail dans un rapport technique provisoire (Hatfield Consultants, en préparation), intitulé Refinement of Fish Habitat Pre-Disturbance Models Draft Technical Report – Phase 2 (Rapport technique provisoire sur l'amélioration des modèles avant perturbation de l'habitat du poisson – phase 2).

Le Programme de protection des pêches (PPP) a demandé au Secteur des sciences d'évaluer l'approche d'évaluation des modèles, les méthodes utilisées, les données, les analyses, les résultats et les révisions proposées aux IQH régionaux dans le rapport technique provisoire de

Hatfield Consultants – Phase 2 afin de s'assurer qu'ils se défendent d'un point de vue scientifique.

L'examen par les pairs a pour objectif de vérifier si les approches et les méthodes utilisées et les IQH améliorés calculés dans le rapport pour la région des sables bitumineux de l'Athabasca, dans le nord-est de l'Alberta, sont valides et défendables d'un point de vue scientifique pour calculer les pertes et les gains d'habitat du poisson attribuables aux projets. L'examen doit inclure des recommandations et une discussion sur les incertitudes. Il devrait aussi permettre de déterminer si ces IQH peuvent s'appliquer à d'autres parties de la Région du Centre et de l'Arctique du MPO.

La présente réponse des Sciences découle du processus de réponse des Sciences d'octobre 2016 sur l'Examen des indices de qualité de l'habitat (IQH) pour les espèces de poissons prioritaires et communes de la région des sables bitumineux de l'Athabasca.

Analyse et réponse

Les objectifs indiqués dans le rapport de la phase 2 concernant l'amélioration des modèles avant perturbation de l'habitat du poisson étaient les suivants :

1. recueillir des données d'observation additionnelles sur l'usage de l'habitat du poisson afin de combler les lacunes dans les données déterminées à la phase 1;
2. intégrer les données de la phase 1 dans l'analyse de la phase 2;
3. effectuer une modélisation de l'habitat du poisson qui soit crédible d'un point de vue scientifique à partir des données intégrées de la phase 1 et de la phase 2;
4. utiliser les résultats de l'analyse de l'habitat du poisson afin d'améliorer et de valider les modèles de l'IQH existants.

Les auteurs du rapport n'ont pas effectué de modélisation de l'habitat du poisson (conformément à l'objectif 3). Ils ont utilisé les courbes de l'IQH tirées de Golder (2008) et les ont comparées aux nouvelles courbes élaborées à partir d'un échantillonnage additionnel sur le terrain. Ils n'ont pas utilisé les courbes pour prédire la répartition des poissons en fonction de la qualité et de la quantité d'habitat. Peut-être que les objectifs pourraient être revus afin de mieux s'harmoniser avec l'approche adoptée, ou que les auteurs pourraient définir de façon plus claire ce qu'ils entendent par « modélisation de l'habitat du poisson ».

Le tableau 1.1 fournit la liste des espèces à haute priorité et à faible priorité et quelques explications justifiant pourquoi elles ont été ainsi classées. Toutefois, on n'indique pas clairement combien d'espèces sont présentes dans les systèmes et combien ont par conséquent pu être exclues des analyses. En outre, on n'explique pas clairement pour quelle raison des espèces ont été sélectionnées comme étant à haute priorité, sauf pour préciser que les espèces à faible priorité étaient largement limitées aux grands habitats fluviaux (fleuve Athabasca). Les examinateurs se sont demandés si certaines des espèces à faible priorité ne se trouvaient pas en abondance dans les affluents. Les examinateurs ont reconnu qu'il n'était peut-être pas possible de recueillir des données complètes d'échantillonnage pour l'ensemble de la communauté de poissons, mais il aurait fallu offrir plus de transparence sur les espèces ciblées et les conséquences de ces sélections sur l'analyse finale. De plus, le naseux des rapides apparaît sur la liste des espèces à haute priorité et sur la liste des espèces à faible priorité.

Le présent rapport met l'accent sur les espèces fluviales et les habitats fluviaux. Les courbes de l'IQH lacustre n'entraient pas dans la portée de l'examen. Cela limite l'application des modèles existants aux habitats fluviaux, et le rapport devrait tenir compte de ce point.

Méthodes

Les examinateurs ont souligné qu'à certains endroits, le rapport ne fournissait pas suffisamment de détails pour évaluer pleinement les objectifs. Par exemple, en quoi consiste un cours d'eau d'importance régionale et comment ces derniers ont-ils été définis? Comment les sites d'échantillonnage ont-ils été sélectionnés (de manière aléatoire, systématique)? A-t-on échantillonné suffisamment de sites dans chaque cours d'eau pour fournir un échantillon représentatif de l'habitat disponible (p. ex., Simonson *et al.* 1994; Reynolds *et al.* 2003)? Combien de tronçons ont été échantillonnés pour chaque site? Comment le nombre de sites a-t-il été déterminé? La sélection des sites peut influencer les IQH et la sélection non aléatoire de sites peut introduire un biais qui pourrait nuire au calcul d'IQH défendables d'un point de vue scientifique. Il faudrait inclure dans le rapport des détails sur la sélection des sites et sur la conception et la mise en œuvre de l'échantillonnage, puisqu'il s'agit là de points importants à considérer au moment de concevoir des études pour élaborer des IQH bien définis et précis.

Les auteurs indiquent qu'un méso-habitat a été subdivisé lorsque c'était nécessaire en utilisant une longueur minimale de 50 mètres, mais que les unités d'habitat plus petites ont été échantillonnées dans leur totalité. Existait-il une taille minimale de méso-habitat (longueur du tronçon ou aire totale) en deçà de laquelle le site a été considéré comme étant trop petit pour être inclus dans l'analyse?

Pourquoi a-t-on pesé seulement les 100 premiers poissons pour évaluer les grammes par unité d'effort et les grammes par unité de surface?

On peut comprendre pourquoi différents types d'engins (pêche à l'électricité par bateau et par unité dorsale) et différentes méthodes (avec barrière et sans barrière) ont été utilisés, mais cela mène à des incertitudes dans la comparabilité des données.

Pourquoi a-t-on étudié uniquement deux stades biologiques (juvénile et adulte) dans la phase 2? Les autres stades biologiques seront-ils étudiés à une date ultérieure (p. ex., œufs, alevins)?

Les examinateurs se sont demandés pourquoi les données sur l'habitat et le poisson ont été uniquement recueillies durant l'hiver (un mois) et l'été. Comment cette collecte est-elle en corrélation avec les fonctions vitales (le frai, l'élevage, la quête de nourriture et l'hivernage)? Pour l'ensemble des espèces, est-ce que les périodes de frai ont été couvertes?

Résultats

La liste des tronçons de l'étude (section 3.1) de la section portant sur les résultats de la capture de poissons aurait dû être placée dans la section du rapport consacrée aux méthodes. Pourquoi les poissons ont-ils été capturés à l'automne et non au moment où a eu lieu l'échantillonnage des variables de l'habitat? Est-ce que les poissons utilisaient réellement le tronçon/secteur où ont été échantillonnées les variables de l'habitat?

L'échantillonnage des tronçons a-t-il été suffisant pour fournir un échantillon représentatif de l'occurrence et de l'abondance des poissons, et de l'habitat disponible? Il faudrait plus de détails sur la sélection des sites, notamment concernant l'échelle d'échantillonnage dans le temps et l'espace pour les IQH originaux et révisés.

Les examinateurs ont remis en question l'utilisation de la biomasse relative comme variable-réponse pour les IQH. Comment ont été contrôlées les différences de productivité parmi les sites? Un groupe de poissons dans un cours d'eau pourrait être en meilleure condition qu'un autre groupe de la même taille, en raison en partie d'une productivité plus élevée, ce qui donnerait des résultats différents.

Dans le calcul des régressions longueur-poids, a-t-on inclus dans les régressions un nombre minimal d'individus avant de les utiliser pour estimer le poids d'espèces pour lesquelles des données étaient manquantes? Les régressions longueur-poids étaient-elles propres au tronçon, ou les données ont-elles été regroupées par espèce dans l'ensemble de la région? Les jeunes de l'année ont-ils été inclus dans les régressions longueur-poids?

La vitesse du courant est l'une des variables de l'habitat généralement utilisée pour les poissons des cours d'eau. Si elle a été utilisée pour le présent programme, il faudrait l'ajouter à la liste des variables de l'habitat qui ont été mesurées. Pour les données manquantes sur la vitesse du courant, est-ce que les auteurs pourraient fournir la force du modèle (r^2 multiplié par le méso-habitat en supposant qu'il est linéaire) utilisé pour prédire les données manquantes sur la vitesse?

Les examinateurs ont souligné que la turbidité et l'envasement, les contaminants et l'oxygène dissous comptaient parmi les variables de la qualité de l'eau et des sédiments qui pourraient avoir une incidence sur les scénarios après développement. Comment seront traitées les modifications de ces variables sur la qualité de l'habitat?

Si une normalisation est utilisée, il faudrait le souligner.

Il faudrait faire quelques commentaires sur l'absence complète de grosses espèces à priorité élevée (ombre arctique, lotte, grand brochet, doré jaune, en plus du naseux des rapides qui est de plus petite taille) dans l'échantillonnage de la phase 2 (tableaux 3.3 et 3.4) malgré l'échantillonnage d'un nombre similaire de bassins de qualité moyenne et d'un nombre raisonnable de méso-habitats de montaison durant la période préalable. Pourquoi aucun individu de ces espèces n'a été capturé dans l'un ou l'autre des méso-habitats? Est-ce que les tronçons de la phase 1 étaient trop petits? Il pourrait être nécessaire d'utiliser une liste des poissons par défaut pour tenir compte des lacunes dans l'échantillonnage. Même s'il y a eu des lacunes dans l'échantillonnage, les renseignements sur l'association avec l'habitat obtenus pour les espèces sont concordants et utiles.

Il faudrait que les auteurs indiquent si les données de capture pour certaines des grosses espèces de poissons ciblées ont été limitées en raison du plan d'échantillonnage, ou si ces espèces sont en réalité rares dans ce secteur. Les poissons capturés pour l'amélioration de la modélisation entre 2006 et 2015 comprenaient huit espèces avec moins de 100 captures, quatre d'entre elles comptant moins de 10 captures. Si ces espèces sont rares, il sera difficile de mettre au point des IQH. Si le problème est lié au plan d'échantillonnage, il faudra alors effectuer un échantillonnage additionnel afin de mettre au point des IQH mieux appropriés pour ces espèces.

Les auteurs ont indiqué que la petite taille de l'échantillon (n = 21 unités de pêche) pour l'ombre arctique limitait la possibilité de tirer de fortes inférences à partir des données de la phase 2. Quelle que soit la raison, c'est un problème pour ces espèces et cela justifie des efforts supplémentaires pour augmenter la taille de l'échantillon. Dans de nombreux cas, l'ombre arctique affiche une autocorrélation spatiale et temporelle dans des cours d'eau des bassins hydrographiques. Ce que les auteurs voient ici pourrait être le reflet d'un biais spatial et temporel dans le plan d'échantillonnage.

Les auteurs ont également souligné que l'ombre arctique n'avait été trouvé que dans les cours d'eau plus importants échantillonnés durant la phase 2, ce qui indique que la largeur des cours d'eau constitue un prédicateur important de la présence de l'ombre arctique. Toutefois, il est important de souligner que cette tendance est uniquement valable pour cette période d'échantillonnage précise effectuée en automne. Selon les connaissances directes et les données tirées de la documentation, on sait que dans de nombreux systèmes, la présence des

juvéniles est plus élevée dans les petits cours d'eau à la fin du printemps et au début de l'été qu'à la fin de l'été et au début de l'automne. Étant donné la petite taille de l'échantillon, il est important de le souligner. De plus, l'abondance des adultes diminue souvent dans les petits cours d'eau au cours de l'été.

Les examinateurs ont également souligné l'absence d'IQH pour l'ombre arctique juvénile. Il s'agit là d'une importante lacune dans les données pour une espèce à priorité élevée; cette lacune pourrait probablement être comblée au cours d'une saison d'échantillonnage au printemps ou au début de l'été avec les efforts appropriés. Toutefois, une seule période d'échantillonnage ne pourra permettre de tenir compte de la variabilité interannuelle.

Les auteurs ont souligné que le grand brochet n'a pas été capturé souvent durant la phase 2, malgré des tentatives pour procéder à un échantillonnage dans des bassins où son occurrence est connue. Cela semble être un thème récurrent, surtout pour des espèces à priorité élevée, qui vient remettre en question le bien-fondé du plan d'échantillonnage dans le temps et l'espace. Il semble curieux que les équipes aient eu de la difficulté à capturer cette espèce dans des bassins où son occurrence est connue. Il faudrait que les auteurs précisent des détails du plan d'échantillonnage (p. ex., comment ont été désignés les sites, combien ont été désignés pour chaque cours d'eau) et les motifs pour procéder de cette façon.

En ce qui concerne les variables de l'habitat, la nécessité de réduire le nombre de ces variables est compréhensible pour conserver un certain degré de liberté, et l'approche visant à réduire les variables colinéaires est acceptable. Toutefois, pourquoi des approches aussi différentes ont-elles été utilisées selon la variable? Pour ce qui est de la taille du cours d'eau, la largeur du plein bord semble avoir été choisie en fonction de l'opinion d'experts. La vitesse a été ramenée à une moyenne pour constituer une seule variable. Le substrat a fait l'objet d'une analyse en composantes principales (ACP) et de nouvelles variables ont été générées en fonction des charges des premiers axes. Il faudrait présenter les motifs justifiant l'étendue des approches.

L'analyse de sélection du modèle n'a pas montré de forte relation positive entre la largeur du plein bord et les captures par unité d'effort (CPUE), les grammes par unité d'effort et les grammes par unité de surface. Les auteurs ont reconnu que l'absence de relations positives significatives pouvait s'expliquer simplement par la capacité limitée du modèle de détecter plus de deux ou trois paramètres avec une petite taille d'échantillon; par conséquent, cet indice de convenance a été affecté de façon conservatrice; les cours d'eau avec une largeur de plein bord supérieure ou égale à 10 mètres ont reçu un indice de convenance d'une valeur de 1,0, et les cours d'eau avec une largeur de plein bord inférieure à 10 mètres ont reçu un indice de convenance d'une valeur de 0,5. Toutefois, cela ne ressemble pas à une estimation conservatrice, puisqu'elle a été qualifiée d'excellente. Un indice de convenance d'une valeur de 0,75 constituerait une estimation conservatrice et aurait été plus approprié ici.

Le point fournissant des détails sur le gradient de l'indice de convenance a suscité des questions de la part des examinateurs. On ne comprend pas clairement pourquoi la cote d'importance relative d'une variable de l'habitat a une incidence sur l'étendue des valeurs de l'indice de convenance accordées. Pourquoi les variables de l'habitat avec des cotes d'importance relative moins élevées et des relations plus faibles devraient-elles recevoir un indice de convenance d'une valeur se situant au haut de l'échelle (soit seulement 0,5 à 1), alors que les variables de l'habitat avec de fortes relations en fonction d'une cote d'importance relative supérieure à 0,9 peuvent recevoir une cote allant de 0 à 1? Pourquoi l'indice de convenance d'une variable de l'habitat non considérée comme importante ne serait pas par défaut 1? Est-ce lié à la manière avec laquelle les auteurs ont déterminé comment étaient pondérés différents habitats et différents stades biologiques au moment de générer un modèle

d'habitat intégré (soit en utilisant le facteur le plus limitatif de tous les stades biologiques pour dicter la valeur de l'IQH)? Cela devra être expliqué en détails au début du document.

On ne sait pas clairement comment a été quantifié le couvert total en cours d'eau et en surplomb selon la taille des poissons. Pourquoi un arbre en surplomb offrirait-il une couverture différente selon la taille des poissons? Comment cela a-t-il été jugé sur le terrain? Y avait-il chevauchement des types de couvert (p. ex., le même arbre serait compté plusieurs fois pour chaque classe de taille de poisson)? Cela a de plus grandes répercussions pour le manuel de terrain, mais les variables du couvert total sont incluses dans un certain nombre d'IQH améliorés, et il serait par conséquent justifié d'avoir des explications additionnelles.

La référence à Zuur (2009) est manquante dans la liste des références. Les auteurs devraient s'assurer de vérifier les références.

Des courbes de l'IQH pour une gamme de variables différentes de l'habitat ont été élaborées. On ne sait pas clairement quel est l'objectif de ces courbes, étant donné que la plupart des variables ne sont pas couramment utilisées dans les modèles d'habitat du poisson. Si on regarde les nuages de points, certaines variables semblent avoir une très faible capacité explicative de la répartition des poissons. Cela aiderait de connaître les critères de décision retenus pour le processus des programmes de la phase 1 et de la phase 2.

La méthode choisie pour valider les courbes de l'IQH semble solide, et les consultations avec un statisticien fournissent une confiance additionnelle dans cette méthode. L'approche des sources de données multiples pour calculer les IQH a été utile. Les données et les analyses statistiques sont très complètes. Par conséquent, il est étonnant qu'une méthode Delphi ait été utilisée pour réduire la subjectivité. Dans certains cas, la sélection d'une courbe de l'IQH est un « art » qui repose sur l'opinion d'experts, mais le présent rapport est à moitié transparent, en ce sens que les auteurs ont indiqué pourquoi ils avaient penché pour une courbe plutôt qu'une autre dans leur choix final.

L'amélioration des courbes de l'IQH d'origine à l'aide des nouvelles connaissances acquises de cette étude était appropriée. Toutefois, la validation des modèles d'habitat est toujours nécessaire; il ne suffit pas de comparer les courbes de l'IQH entre elles.

Les auteurs ont effectué une collecte de données et des analyses statistiques très exhaustives. Toutefois, les examinateurs s'attendaient à des analyses différentes, en particulier en ce qui a trait aux objectifs 3 et 4. Les attentes s'expliquent peut-être par le fait que l'on fasse référence aux courbes de l'IQH régionales existantes élaborées à partir des données disponibles et du jugement de professionnels (méthode Delphi; Golder 2008) et par l'utilisation d'une définition différente des termes « modélisation de l'habitat du poisson » (objectif 3) et « validation » (objectif 4) de celle des auteurs. Améliorer les courbes IQH à l'aide de données régionales est sans nul doute un exercice valable; toutefois, pour vraiment valider la modélisation de l'habitat du poisson, il faut évaluer si les poissons sont réellement présents en nombre élevé dans les secteurs qui, selon les prédictions du modèle, constituent un bon habitat et s'ils sont absents ou présents en plus faible nombre dans les secteurs représentant un habitat peu convenable. Le MPO (2010) a soulevé des préoccupations similaires concernant la dépendance à une sélection appropriée de données sur l'habitat du poisson et à l'élaboration de courbes de l'IQH n'ayant pas été validées sur le terrain. Au moment de l'examen précédent, il n'y avait aucune courbe de l'IQH disponible pour la plupart des espèces plus petites et rares (y compris les stades biologiques juvéniles et les espèces proies). Le Ministère avait recommandé des tests sur le terrain et une validation des courbes de l'IQH pour certains stades biologiques particulièrement sensibles (p. ex., prédiction d'habitat pour le meunier rouge) afin de garantir un meilleur niveau de confiance à l'égard des préférences d'habitat pour diverses espèces.

Il est inquiétant que la majorité des indices de convenance inclus dans les courbes de l'IQH d'origine n'aient pas été validés, puisque de nombreuses nouvelles variables de l'habitat ont été jugées importantes, que de nombreuses variables existantes avaient besoin d'être améliorées et que de nombreuses variables ont été retenues simplement parce qu'elles ne pouvaient être validées en fonction des nouvelles données d'échantillonnage. Ainsi, les IQH ne semblent pas très solides.

Dans l'annexe A1, pourquoi la « largeur mouillée » (wetted width) apparaît-elle dans le tableau des caractéristiques de chaque tronçon, alors que la « largeur de plein bord » (bankfull width) constitue la variable hautement importante dans bon nombre des IQH améliorés? Bien qu'elles soient fortement corrélées, la première dépend de l'écoulement au moment de l'échantillonnage, alors que la dernière serait davantage caractéristique du tronçon en général, quel que soit l'écoulement.

Prochaines étapes

Le rapport n'a pas fourni de renseignements sur la façon dont les courbes de l'IQH pourraient influer la détermination de la qualité et de la quantité d'habitat. Par conséquent, il n'y a aucun lien établi avec les prédictions sur les répercussions des projets et les mesures de compensation.

L'importance de courbes de l'IQH précises dépend des résultats de la modélisation de l'habitat et de leur influence sur les décisions de gestion. L'étape suivante concernant l'utilisation des courbes de l'IQH élaborées dans le présent rapport serait d'entreprendre une étude de cas (équivalent hypothétique) où on supposerait qu'une communauté de poissons sélectionnée vit dans un tronçon présentant certaines caractéristiques qui seront touchées par un projet typique de développement des sables bitumineux. On appliquerait à ce tronçon les courbes de l'IQH régionales et améliorées et les résultats obtenus concernant les répercussions prévues sur les habitats propices seraient clairement expliqués.

Une réelle validation de la modélisation de l'habitat du poisson devrait être effectuée. Il faudrait évaluer si les poissons sont réellement présents en nombre élevé dans les secteurs qui, selon les prédictions du modèle, constituent un bon habitat et s'ils sont absents ou présents en plus faible nombre dans les secteurs représentant un habitat peu convenable.

Conclusions

Les examinateurs ont indiqué que le rapport était en général bien rédigé et rigoureux, et contenait un résumé des collectes de données sur le poisson et son habitat effectuées durant la phase 2 du programme. Dans la plupart des cas, on a fourni suffisamment de détails pour que l'on puisse comprendre de manière générale ce qui a été fait (avec les exceptions mentionnées précédemment), mais le rapport demeure relativement concis étant donné le volume de données et de renseignements fournis pour chaque espèce.

Dans l'ensemble, ce processus semble avoir été raisonnablement rigoureux en ce qui a trait au travail fait précédemment pour élaborer des IQH pour cette région. Toutefois, il existe certaines lacunes dans les données et des incertitudes concernant le plan d'échantillonnage. Dans certains cas, le processus utilisé pour sélectionner les sites d'échantillonnage peut avoir introduit un biais dans les résultats et avoir également contribué à la petite taille des échantillons pour certaines espèces. Sans autres connaissances sur la manière dont ont été sélectionnés les sites d'échantillonnage, il est difficile de déterminer si les espèces pour lesquelles l'échantillon est de petite taille sont réellement rares dans ce secteur, ou si l'échantillonnage a été insuffisant. Par exemple, seulement 29 ombres arctiques ont été capturés entre 2006 et 2015, ce qui constitue un échantillon relativement petit pour élaborer une

courbe de l'IQH régionale. Si cette espèce est rare dans la région, il faudrait tenir compte de ces données dans l'élaboration des IQH. Toutefois, pour cette espèce, il serait préférable de recueillir des données additionnelles.

Les auteurs du rapport ont recommandé une validation des courbes de l'IQH améliorées, puisqu'elles constituent de mauvais prédicateurs de la présence et de l'abondance des poissons. Leurs conclusions montrent également que les courbes de l'IQH ne peuvent être appliquées à d'autres secteurs situés en dehors de la portée de la présente étude. Les examinateurs sont d'accord avec cette recommandation, étant donné que l'exercice a montré la faiblesse des courbes de l'IQH régionales, et que les nouvelles courbes restent assujetties à des données incomplètes et à l'opinion de professionnels. La documentation montre qu'il n'est pas prudent de transférer les IQH d'une région à l'autre, et les résultats de ce travail soutiennent cette notion (p. ex., Thomas et Bovee 1993; Guay *et al.* 2003).

Les examinateurs ont reconnu qu'une quantité substantielle d'efforts a été consacrée à la collecte de données, à la production du rapport et à la validation des IQH existants. Ce niveau d'effort est rarement faisable; par conséquent, il serait important qu'une version condensée du rapport technique provisoire de Hatfield Consultants (phase 2) trouve sa place dans la document primaire, afin de servir de mise en garde contre l'utilisation des IQH, en général, sans validation. Les examinateurs sont d'avis que publier l'ouvrage pourrait également fournir une orientation future à toutes les personnes concernées.

Collaborateurs

Karen Smokorowski, Secteur des sciences du MPO, Région du Centre et de l'Arctique

Eva Enders, Secteur des sciences du MPO, Région du Centre et de l'Arctique

Kathleen Martin, Secteur des sciences du MPO, Région du Centre et de l'Arctique

Neil Mochnacz, Secteur des sciences du MPO, Région du Centre et de l'Arctique

Susan Doka, Secteur des sciences du MPO, Région du Centre et de l'Arctique

Court Berryman, Programme de protection des pêches du MPO, Région du Centre et de l'Arctique

Approuvé par

Michelle Wheatley, Directrice régionale, sciences, Région du Centre et de l'Arctique

Gestionnaire de division, Laboratoire des Grands Lacs pour les pêches et les sciences aquatique

Margaret Treble, Gestionnaire de division par intérim, Recherche aquatique et de l'Arctique

(Approuvé le 17 mars 2017)

Sources de renseignements

La présente réponse des Sciences découle du processus de réponse des Sciences d'octobre 2016 sur l'Examen des indices de qualité de l'habitat (IQH) pour les espèces de poissons prioritaires et communes de la région des sables bitumineux de l'Athabasca.

Golder. 2008. Fish species habitat suitability index models for the Alberta oil sands region. Version 2.0. October 2008.

Guay, J.C., Boisclair, D., Leclerc, M., and Lapointe, M. 2003. Assessment of the transferability of biological habitat models for Atlantic salmon parr (*Salmo salar*). Can. J. Fish. Aquat. Sci. 60: 1398–1408.

MPO. 2010. Évaluation scientifique de la norme du débit réservé pour le cours inférieur de la rivière Athabasca. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Avis scientifique 2010/055.

Reynolds, L., Herlihy, A.T., Kaufmann, P.R., Gregory, S.V., and Hughes, R.M. 2003. Electrofishing effort requirements for assessing species richness and biotic integrity in western Oregon streams. N. Am. J. Fish. Manag. 23(2): 450–461. DOI: 10.1577/1548-8675(2003)023<0450:EERFAS>2.0.CO;2

Simonson, T.D., Lyons, J., and Kanehl, P.D. 1994. Quantifying fish habitat in streams: transect spacing, sample size, and a proposed framework. N. Am. J. Fish. Manag. 14(3): 607–615. DOI: 10.1577/1548-8675(1994)0142.3.CO;2

Thomas, J.A., and. Bovee, K. D. 1993. Application and testing of a procedure to evaluate transferability of habitat suitability criteria. River Research and Applications 8: 285–294.

Le présent rapport est disponible auprès du :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région du Centre et de l'Arctique
Pêches et Océans Canada
501 University Crescent
R3T 2N6

Téléphone : 204-983-5232
Courriel : xcna-csa-cas@dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/

ISSN 1919-3815
© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2017

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2017. Examen des indices de qualité de l'habitat (IQH) pour les espèces de poissons prioritaires et communes de la région des sables bitumineux de l'Athabasca. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Rép. des Sci. 2017/017.

Also available in English:

DFO. 2017. Review of Habitat Suitability Indices (HSIs) for priority and common fish species in the Athabasca oil sands region. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Resp. 2017/017.